



Memo 7/25夏休み親子見学会（川内原子力発電所展示館）

平成26年7月25日（金）に、小・中学生とその保護者を対象とした川内原子力発電所夏休み親子見学会を開催しました。
※詳しくは、本紙8ページをご覧ください。

特集

川内原子力発電所の安全対策 ～第2回：津波対策～

お知らせ「原子力防災計画を知ろう」研修会の開催

市では、地域防災計画・原子力災害対策編、広域避難計画等についての理解を深めていただくため、毎月26日に研修会を開催しています。
参加を希望される方は、市防災安全課（23-5111 内線4921）へお申し込みください。

次回 10月26日（日）10：00～ 市役所5階501会議室



薩摩川内
スプリッツ

薩摩川内市
ブランドロゴマーク

川内原子力発電所 1、2号機 新規制基準適合性審査状況について

平成 26 年 9 月 10 日（水）、原子力規制委員会の定例会合で、九州電力㈱川内原子力発電所 1、2 号機は「規制基準に適合している」として審査書が了承され、同日、原子炉設置変更許可が出されました。

審査書は、「原子炉等規制法に基づき、九州電力㈱が原子力規制委員会に提出した川内原子力発電所 1、2 号機の原子炉設置変更許可申請書の内容が新規制基準に適合しているかどうかの審査結果をとりまとめたもの」です。7 月 16 日（水）に原子力規制委員会の定例会合で了承された審査書案に関して、8 月 15 日（金）までの 30 日間に応募のあった科学的・技術的意見を踏まえて、確定しました。

今後、九州電力㈱から提出されることになる工事計画認可と保安規定変更認可の補正書について、原子力規制委員会は審査する予定です。

■ これまでの経緯等 （平成 26 年 9 月 12 日現在）

平成 23 年 3 月 11 日	東日本大震災 東京電力㈱福島第一原子力発電所事故
平成 23 年 5 月 10 日	九州電力㈱川内原子力発電所 1 号機が定期検査のため停止
平成 23 年 9 月 1 日	九州電力㈱川内原子力発電所 2 号機が定期検査のため停止
平成 24 年 9 月 19 日	原子力規制委員会の発足
平成 25 年 7 月 8 日	新規制基準の施行 九州電力㈱川内原子力発電所 1、2 号機の新規制基準への適合性確認のための申請
平成 26 年 3 月 13 日	原子力規制委員会が川内原子力発電所 1、2 号機の優先審査を決定
平成 26 年 4 月 30 日 平成 26 年 6 月 24 日	川内原子力発電所 1、2 号機の原子炉設置変更許可申請の補正書を提出
平成 26 年 7 月 16 日	原子力規制委員会が川内原子力発電所 1、2 号機の原子炉設置変更許可申請書に関する審査書案を取りまとめ（8 月 15 日までパブリックコメントを募集）
平成 26 年 9 月 4 日	川内原子力発電所 1、2 号機の原子炉設置変更許可申請の補正書を提出
平成 26 年 9 月 10 日	審査書の確定、原子炉設置変更許可

■ 川内原子力発電所 1、2 号機の原子炉設置変更許可申請書に関する審査書で確認された安全対策について

※川内原子力発電所の規制基準への対応状況の詳細については、前号（No.38）から 4 回に分けて、お知らせすることとしています。（P4.5 参照）

【設計基準】

主な項目	審査書のポイント
地震	<ul style="list-style-type: none"> 発電所は、活断層がない（約 12 万～13 万年前以降に活動がない）地盤に設置。 発電所周辺の活断層により想定される基準地震動を 540 ガル、震源を特定しない基準地震動を 620 ガルに設定。 安全上重要な施設は、基準地震動に対して、その安全機能が保持できることを評価。
津波	<ul style="list-style-type: none"> 琉球海溝におけるプレート間地震による津波を基準津波として、地震による地盤沈下や潮位のばらつきを含めた発電所での最大遡上高さを、海拔 6m 程度と評価し、安全上重要な設備である海水ポンプエリア（海拔 5m）に防護壁（海拔約 15m）と防護堤（海拔約 8m）を設置。 引き波に伴う海面下降時においても、必要な海水を確保し、原子炉等を継続して冷却できるよう、取水口前面に貯留堰を設置。
自然現象 （竜巻、火山等）	<ul style="list-style-type: none"> 日本で過去に発生した竜巻の最大風速に余裕を持たせた最大風速 100m/s での飛来物の衝突を防止するため、安全上重要な屋外設備に防護ネットを設置。 発電所敷地から半径 160km にある 39 火山を調査し、発電所運用期間中に想定される噴火規模などから、火砕流などが敷地内に到達しないと評価。 カルデラに関しては、破局的噴火が運用期間中に発生する可能性は十分小さいと評価。噴火の可能性が十分小さいことを継続的に確認するために、噴火の早期段階で兆候を確認できる地殻変動、地震活動の定期的なモニタリングを実施し、専門家の助言を得て、火山活動状況に変化がないことを定期的に評価・確認をする。また、破局的噴火の兆候が確認された場合、早期の原子炉停止、燃料体等の搬出等を実施。
火災、溢水	<ul style="list-style-type: none"> 火災発生防止のために難燃ケーブルを使用。 火災を早期に感知・消火するため、安全上重要なポンプ等の設置エリアに、複数の火災感知器（煙及び熱感知器）や、自動消火設備を増設。 森林火災等の延焼防止のために敷地境界付近に防火帯を設置。 配管等が壊れ、水が溢れ出て、安全上重要な設備が使用できなくならないよう配管等の補強や水密扉の設置を実施。
電源	<ul style="list-style-type: none"> 全交流電源喪失に備えて、発電所外から電力供給されるまでの間、原子炉の安全な停止や冷却、格納容器の健全性確保のための設備に電力を供給する非常用ディーゼル発電機の燃料貯蔵タンクを追加設置。

【シビアアクシデント対策（重大事故等対策）】

主な項目	審査書のポイント
炉心損傷防止対策	非常用炉心冷却装置（ECCS）や格納容器スプレイ装置が使用できないことを想定し、 ・重大事故の進展を防止するために、電源供給手段、冷却手段の多様化を実施。 （大容量空冷発電機、移動式大容量ポンプ車等）
格納容器破損防止対策	格納容器スプレイポンプが、使用できないことを想定し、 ・格納容器内の圧力・温度を下げるため、格納容器内の冷却手段の多様化を行っている。 （常設電動注入ポンプ、可搬型ディーゼル注入ポンプ、可搬型電動低圧注入ポンプ） ・水素爆発を防止するため、水素濃度を低減する静的触媒式水素再結合装置や電気式水素燃焼装置を設置。
放射性物質の拡散抑制	故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる格納容器の破損を想定し、 ・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するため、破損箇所へ放水する放水砲を配備。 ・海中への放射性物質拡散防止のため、流出経路の集水ピットに放射性物質吸着剤を設置及び海洋への流出箇所にシルトフェンスを設置。



川内原子力発電所運転状況等

川内原子力発電所の運転状況は、以下に示すとおりです。
※九州電力（株）からの提供資料を基に作成しています。

●発電所の運転状況（1・2号機合計）

	平成26年					
	2月	3月	4月	5月	6月	7月
1号機	出力89万キロワット 営業運転開始／昭和59年7月					
	定期検査中（平成23年5月10日開始）					
2号機	出力89万キロワット 営業運転開始／昭和60年11月					
	定期検査中（平成23年9月1日開始）					

●発電電力量（1・2号機合計）7月分

発電電力量の合計	設備利用率
0kWh	0%

*設備利用率：発電電力量 ÷ (認可出力 × 暦日時間) × 100
*定格熱出力一定運転導入（平成14年）により、設備利用率は100%を超えることがあります。

●低レベル放射性廃棄物（気体）1・2号機合計

平成26年4月1日～平成26年7月31日現在

放出量	年間放出管理目標値の
4.8 × 10 ⁸	約354万分の1

※適切に管理されています

●低レベル放射性廃棄物（固体）1・2号機合計

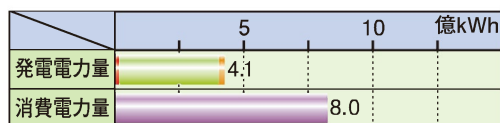
平成26年7月31日現在

貯蔵量	貯蔵率
21,879本*	59.1%

※200リットルドラム缶相当

※貯蔵容量 約37,000本

●県内の発電電力量と消費電力量（7月分）

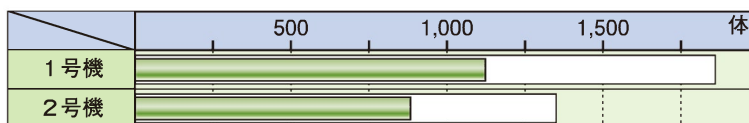


〔発電電力量内訳〕 (単位：億kWh)

原子力 0 地熱・風力 0.3
火力 3.6 水力 0.3

※四捨五入の関係上数値が合わない場合があります。

●使用済燃料の貯蔵状況（7月31日現在）



	貯蔵容量 □	貯蔵量 ■			貯蔵率
		使用済燃料	再使用燃料	計	
1号機	1,868体	1,111体	17体	1,128体	60.4%
2号機	1,356体	772体	46体	818体	60.3%

～津波対策～

新規制基準の要求

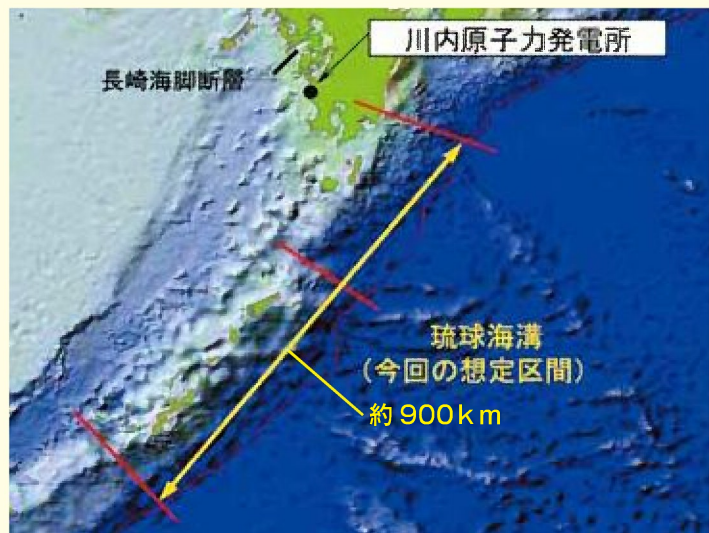
「原子力発電所は津波によって安全機能を損なわないこと」を求めています。

- 想定される津波のうち、施設に最も大きな影響を与える津波（基準津波※1）に対して、原子力発電所の安全を確保する機能が損なわれないこと

川内原子

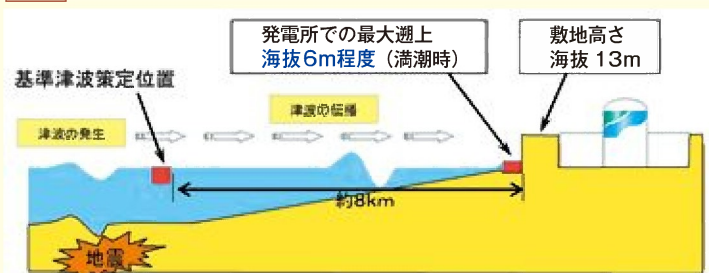
◎川内原子力発電所周辺海域の活断層による津波発生に加えて、琉球海溝におけるプレート間地震（Mw9.1※2）による津波（図1）を追加し評価して基準津波を策定した結果、発電所（取水口付近）の津波高さは、海拔5m程度（満潮時）となります。また、地震による地盤沈下や潮位のばらつきを含めた発電所での最大遡上高さは、海拔6m程度（満潮時）となります。（図2）

図1 津波評価で想定した津波発生源



出典：原子力規制委員会「新規制基準適合性に係る審査会合資料」より

図2 津波評価の概要



出典：九州電力㈱発表資料より

【用語説明】

- ※1 基準津波とは、発電所周辺で想定される津波のうち、施設に最も大きな影響を与える津波の高さ（発電所沖合い8km地点）です。
- ※2 地震は地下の岩盤がずれて起こるものであり、この岩盤のずれの規模（ずれ動いた部分の面積、ずれた量、岩石の硬さ）をもとにして計算したマグニチュードをMw（モーメントマグニチュード）と言います。
- ※3 海水ポンプとは、原子炉内や使用済燃料プール内の原子燃料を冷却するために必要な海水を発電所内にくみ上げる安全上重要なポンプです。

川内原子力発電所の安全対策の実施状況を紹介する4回シリーズの2回目です。規制基準では何が要求され、それに対し、川内原子力発電所はどのように対応しているのか。前回（No.38）の地震対策に引き続き、今回は津波に対する川内原子力発電所の対応状況を紹介します。

力発電所の
対応

●発電所での津波の遡上高さは最も高いところで、海拔6m程度（満潮時）と評価しています。海拔5mに位置する海水ポンプエリアの防護壁や引き波時にも取水可能となるよう取水口前面に貯留堰を設置しました。



◎発電所の主要設備のある敷地の高さは海拔約13mと十分な高さを有するが、海拔5mに位置する海水ポンプ*³エリアの防護壁（海拔約15m）や防護堤（海拔約8m）を設置、また引き波時にも取水可能となるよう取水口前面に貯留堰を設置しています。なお、防護堤は、津波による漂流物対策も兼ねています。（図3）

図3

海水ポンプエリアの
防水対策



出典：九州電力株発表資料より

原子力規制委員会の判断

九州電力株は、原子力規制委員会の審査会合において「川内原子力発電所1、2号機に最も大きな影響を与える津波の発生源が、琉球海溝におけるプレート間地震による津波である」と評価し、基準津波を策定しました。また基準津波に対して、安全上重要な施設がその安全機能を損なわないように、海水ポンプを取り囲むように防護壁や防護堤を設置することとしており、原子力規制委員会は、これらが規制基準に適合していることを確認しました。

この調査は、鹿児島県と九州電力(株)が、川内原子力発電所周辺の環境の保全と住民の健康を守るため、環境における原子力発電所起因の放射線による公衆の線量が、年線量限度(1ミリシーベルト/年)を十分下回っていることを確認するために実施しているものです。調査結果は、学識経験者で構成される「鹿児島県環境放射線モニタリング技術委員会」の指導・助言を得て検討・評価を行い、3か月ごとに公表されています。

●調査結果:「空間放射線量及び環境試料の放射能とも、これまでの調査結果と比較して同程度のレベルであり、異常は認められていない。」という結果でした。

※評価基準:空間放射線量及び環境試料の放射能については「過去の測定値範囲」との比較で行います。

空間放射線量の測定データは、リアルタイムでパソコンから閲覧可能となっています。

環境放射線監視情報ホームページ <http://www.env.pref.kagoshima.jp/houshasen/>

2. 空間積算線量

●空間積算線量(91日換算)

空気中及び大地からのガンマ線が、3か月間にどのくらいあるかを測定しています。

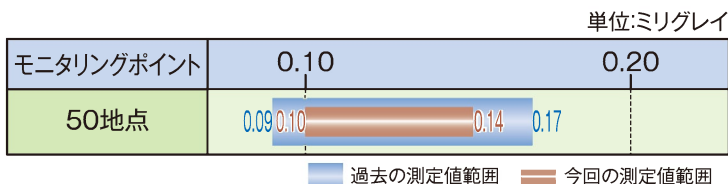
※測定施設:モニタリングポイント

【調査結果】◆1月~3月

今回の範囲:「0.10~0.14」ミリグレイ

過去の範囲:「0.09~0.17」ミリグレイ

※1ミリグレイ=1000ナノグレイ



【補足説明】

50地点で調査しています。 ※上図は50地点全ての積算線量範囲です。

3. 環境試料の放射能

●環境試料の放射能

海水、牛乳などに含まれているベータ線やガンマ線を放出する放射性物質の濃度を測定しています。

【調査結果】◆1月~3月

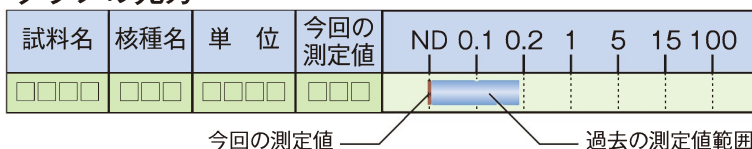
セシウム-137、ストロンチウム-90が一部の試料で検出されましたが、これまでの調査結果と同程度のレベルであり、異常は認められませんでした。

【補足説明】

今回は、海洋試料9試料、陸上試料31試料の計40試料を調査しました。

また、環境試料の放射能分析では、人工の放射性物質であり環境における蓄積や被ばくの観点から重要と考えられるセシウム-137、コバルト-60、ストロンチウム-90、ヨウ素-131について測定しています。

グラフの見方



調査結果(一部)

試料名	核種名	単位	今回の測定値	ND	0.1	0.2	1	5	15	100
畜産物(牛乳)	Cs-137	Bq/l	ND,0.027	ND		0.31				
	Co-60		ND	ND						
	Sr-90		—	ND	0.082					
	I-131		ND	ND			3;4			
陸水	Cs-137	mBq/l	ND	ND					16	
	Co-60		ND	ND						
	Sr-90		0.68~0.97	ND				11		
	I-131		ND	ND						
陸土	Cs-137	Bq/kg乾土	1.0,4.1	ND						110
	Co-60		ND	ND						
	Sr-90		—	ND						13

※今回の測定値の欄の「—」は調査計画により、今回は未実施

※1Bq(ベクレル)=1000mBq ※ND:検出限界値以下

【用語説明】 ※鹿児島県「川内原子力発電所周辺環境放射線調査結果報告書」等より

- セシウム-137 (Cs) …ウランなどの核分裂で生成する半減期約30年、ベータ線とガンマ線を出す放射性物質です。地上にあるほとんどは過去の原水爆実験で発生したものです。
- コバルト-60 (Co) …原子炉の中で安定元素であるコバルト-59に放射線の一種である中性子が吸収されて生成する半減期約5年、ベータ線とガンマ線を出す放射性物質です。
- ストロンチウム-90 (Sr) …ウランなどの核分裂で生成する半減期約29年、ベータ線を出す放射性物質です。地上にあるほとんどは過去の原水爆実験で発生したものです。
- ヨウ素-131 (I) …ウランなどの核分裂で生成する半減期約8日、ベータ線とガンマ線を出す放射性物質です。
- グレイ (Gy) …放射線が物質に当たるとき、その物質に吸収された放射線量を測るものさしが「グレイ」です。
- ベクレル (Bq) …1秒間に1個の原子核が崩壊して放射線を出す物質の放射能の強度又は放射性物質の量を1ベクレルといいます。

夏休み親子見学会

7月25日（金）に川内原子力発電所夏休み親子見学会を開催しました。市内の小中学生とその保護者36名が参加し、川内原子力発電所展示館と川内原子力発電所構内を見学し、出前授業で「電気をつくるしくみ」を学びました。



展示館・川内原子力発電所



午前中は、川内原子力発電所展示館と川内原子力発電所構内を見学しました。展示館では、川内原子力発電所の概要についてビデオ鑑賞したあと、発電所の実物大の模型など見ながら発電の仕組み、放射線に関することなどを学びました。

展示館内の見学の後は、発電所の安全対策のための資機材を配備してある緊急用保管エリアや海水ポンプエリアの津波対策の状況など、発電所構内をバスで見学しました。最後に構内にある原子力訓練センターで、日頃から発電所職員が訓練している「運転シミュレータ室」を見学しました。



出前授業

「電気をつくるしくみをしよう」

午後から、原子力訓練センター内の会議室で、「電気をつくるしくみをしよう」をテーマとした出前授業を受けました。

まず身の回りにあるもので電気が使われているものを、その用途ごとに抽出し、生活が電気に支えられていることを学びました。また、手回し発電機などを使った実験や火力発電模型により発電の仕組みを学びました。最後に自転車のペダルをこいで扇風機をつけるなど実際に電気を作り、楽しみながら発電について学びました。



参加者の声

子ども

- ・川内原子力発電所は、いろいろなことを考えてみんなに電気を送っていると思った。
- ・電気の作り方が初めて分かった。
- ・出前授業が楽しかった。これからは電気をムダに使わないようにしたい。
- ・原子力発電の分からないところがまだまだあるので、もっと知りたい。



保護者

- ・福島反省が生かされていると思うが、何が起きるのかわからないので、更なる安全対策をお願いしたい。
- ・昨年よりも設備が増え、万が一をも起こさないように何重もの安全対策がなされていると感じた。
- ・現場の作業員の話、上司の方の話も聞いてみたいと思った。
- ・電気をつくるしくみは、子どもにもわかりやすくて良かった。
- ・川内原子力発電所を初めて見たので、良い経験になった。



【編集・発行】 薩摩川内市 総務部 防災安全課 原子力安全対策室
〒895-8650 薩摩川内市神田町3番22号
電話 0996-23-5111 FAX 0996-25-1704